

吳純萍 探問題導向 運用學習科技研發學習系統引導學習者

淡江學術圈

「探究以精緻化問題導向學習策略，鼓勵學生突破傳統學科界線的思維模式，主動讓學生去覺察與探索生活周遭或是職場上的問題……」

文／卓琦、攝影／吳國禎

研究緣起

自小就嚮往當老師的教科系助理教授吳純萍，在美國雪城大學攻讀碩士和博士時，從歐美學生積極與主動的學習態度中，啟發了她探討「學生提問」的研究主題，所以，她開始著手進行網路多媒體教學設計，以提升學習者批判思考、範例式問題導向學習策略等相關研究，至今已有六、七年的時間。

吳純萍擅長以實驗設計探究教學理論與教學策略，探究學習者在各種教學策略引導下的學習成效。她的實證研究對象以長期合作的中小學為主，將其研究成果和所開發之學習系統進一步應用於課堂教學中。以「學生出題策略」為例，主要是激發學習投入並具建構性的學習策略，她探討學生感知其價值感與難度、兩變數與學習策略運用及學習成就，她表示，「實驗是短期的，教學是長期的，最重要的是必須教學生怎麼做，而不是直接給答案。」

由於教學目的主要是幫助學習者獨立的思考與觀察，以邁向自主學習，因此教師的教學策略和時機安排顯得相當重要。當範例進場時間過早，學生會變成模仿；而時機過晚，學生可能放棄學習。吳純萍強調，難度居中具適度挑戰性、有利內在動機提升的學習活動是需要花心思研擬的；她提到，從常見「鷹架教學」裡，可以了解學習者在學習過程中，教師或專家提供足夠的支援來提升學習者的學習能力；隨著能力的增加，教師或專家的支持會逐漸減少，學習者也會建立自我學習與獨立能力，「因此，教師教學目標、關鍵重點和示範所學等，都能幫助學習者持續學習的意願。」

研究歷程

東方學生的學習思維常常就是「不要亂發問」、「怕問到笨問題」等，而她赴美留學期間，教師以一句「There are no stupid questions.」讓吳純萍朝向開發學生問問題的能力，她認為，一旦學生想出让自我驕傲的問題時，自然就會積極發問；所以在中小學研究對象中，她讓中小學生化身教師為自己出題，以了解他們的學習成效，「出題訓練可幫助學習者學習遷移，也就是要將學習到的知識概念加以應用，比如說，課堂上學到加法回家寫練習題也僅是熟悉而已，但讓學生練習出題時，可以讓他們思考『學習加法的好處與應用』，還能促進上課專心聽講和勇於發問。」

這些雖說來輕鬆，以實驗教學進行研究需將研究對象分為實驗組和控制組，從中了解學習成效是否有顯著差異；有時需自編問卷進行量化資料蒐集工作，加上吳純萍常自行開發學習系統，從發想到實行，都是十分耗工費時的作業，但她仍然樂在其中，「因為這樣探索學生的學習過程中，不但可以了解學習障礙和困難，更可以激發自己使用各種教學策略和方法，希望能使學生之學習負擔感降低，享受到學習的樂趣。」

不過，最大困難來自於合作對象尋找不易，除大環境教育政策改變外，有些合作學校必須在相同教學課程時數中補充許多課外教材，導致她的研究時程和內容被迫壓縮和調整，因此她利用課餘時間開辦工作坊，邀請與她研究方向志同道合之各界人士參與，「自己擔任工作坊老師運用策略更有感覺，雖然比較free，但也較累。不過，實驗設計尤重研究倫理，雖說可以結合課程設計和教學原理提升學習者成效，但是仍須和教師、家長、學生溝通，希望能在良好互動中達到多贏局面。」

研究成果

吳純萍不贊同填鴨式教育，傾向於「Buffet式教學」，她說：「教師的職責就是找尋學習者可能喜歡的內容，所以要多元準備，讓學習者從中找到自己所需的。」她分享，在擔任高職教師期間，曾有位汽修科學生，因主要學科成績不好，影響其他學科學習意願低落，變成師長眼中的頭痛人物，但該名學生常於課後到修車廠修車，練就一身修車技術高強的本事，「這樣的學生，你能說他不聰明嗎？反而應該是我們更需要關心的。因為每個學習者的特性不同，如何讓學生激發學習興趣，除了正確的教學策略外，還要反向思考，從學習者的角度出發，注意到學生的需要，再適時的引導和給予方向，讓他們愛上學習。」

除了數位化內容開發外，吳純萍也熱愛使用非電腦的方式設計教具，結合日常生活化及師生互動為教具設計特色。她曾以棉繩跟保麗龍球為教具，先由兩個人互拉棉繩，讓不同大小的保麗龍球體，能夠從這側滾到另一側；在這過程中，教師是引導拉動棉繩力道的角色，指導學生如何施力與放手時機，「學生能在玩遊戲的過程中充滿學習動力，當遊戲結束後就能從中反思教和學當中的連接點。」

吳純萍每一次的研究可略分為3階段：首先是開發期，需耗費至少半年的時間開發學習系統，接著是2到8周的實驗執行期，最後進入資料分析期。她提到，每次的完整研究歷程至少得花上一年半。

研究之餘，她也曾帶領學生參加「2014第19屆全國大專校院資訊應用創新服務比賽」，獲得互動式電子書創新應用組冠軍。她重視問題解決能力，提及可將之融入各種課程之中，讓學生在做中學與學中做間，能提出各種問題解決方法，「而教科系有媒體便利性，能從多元角度看待問題，畢竟這一代的學生習慣網路、動畫、電影等圖像內容，所以他們可從文字、圖片、動畫去思考和製作互動教材，以增進學習效果，如運

用flash動畫、網頁等呈現的方式，模擬真實情境，促進學習動機。」

持續長達六、七年的問題導向學習策略研究，在教學現場鼓勵學生發問，讓學生能運用所學，理解問題內涵後，開始解讀和分析問題，進而提出解決方案。吳純萍希望能讓學生突破傳統學習思維，長期目標是能讓學生快樂學習之餘，幫助他們能在競爭激烈的環境中，發揮所學和縮短學用落差。

她認為，只要學生願意投入，並獲得學習成就感後，學生才會持續不斷地學習，「教師除了啟發學習動機、讓學習過程中感到快樂和收穫外，重要的是讓學生引發自主性學習。」

主要研究領域與研究工具

吳純萍的主要研究領域在於：範例式問題導向學習策略的設計與學習系統的開發；其所用的研究工具是實驗設計法、問卷調查法。

實驗研究法：

實驗研究法是能真正考驗有關因果關係之假設的方法，也是解決教育上理論的與實際的問題，以及推動教育成為一門科學的最有效途徑。在實驗研究中，研究者至少操縱一個自變項，控制其他有關變項以及觀察一個或多個變項的結果。自變項是足以造成差異的活動或特徵。依變項是研究的結果，是因操縱自變項而造成團體之變化或差異，因其「依賴」自變項之緣故，故稱依變項。

研究聚焦

近期重要期刊論文

◎期刊論文：

- 1.1. Yu, F.-Y. & Wu*, C.-P. & Hung, C.-C. (2014). Are There Any Joint Effects of Online Student Question Generation and Cooperative Learning? *The Asia-Pacific Education Researcher*, 23(3), 367-378. (SSCI, ISSN: 0119-5646)
2. Yu, F.-Y. & Wu, C.-P. (2013). Predictive effects of online peer feedback types on performance quality. *Educational Technology & Society*, 16(1), 332-341. (SSCI, ISSN:1176-3647)
3. Yu, F. & Wu, C. (2011). Different identity revelation modes in an online peer-assessment learning environment: Effects on perceptions toward assessors, classroom climate and learning activities. *Computers & Education*, 57 (3), 2167 - 2177. (SSCI)
4. Yu, F.-Y. & Wu, C.-P. (2014). The Influence of Perceived Task Value and Difficulty of Student Question-Generation on the Use of Learning Strategies and Achievement (學生感知出題策略價值與難度對其學習策略運用與成

就之影響)。教育學刊, 43, 183-216. (TSSCI)

5. Yu, F.-Y. & Wu, C.-P. (2012). Student Question-Generation: The Learning Processes Involved and Their Relationships with Students' Perceived Value. *Journal of Research in Education Sciences*, 57(4), 135-162. (TSSCI, ISSN: 2073-753X)

6. Wu, C., Wu, S., & Yeh, C. (2014.11). Exploring the effects of student question-generation strategy. The 22nd International Conference on Computers in Education. Nara, Japan.

7. Wu, C.-P. & Lo, P.-H. (2013.11). The Design Principles of the Worked-Examples. The 21st International Conference on Computers in Education. Bali, Indonesia.

更多學術研究內容，請見本校教師歷程系統，以「吳純萍」查詢。（網址：教師歷程系統<http://teacher.tku.edu.tw/>）

鼓勵學生積極發問 幫助學生運用所學（文／吳純萍）

我的研究興趣與專長在於運用學習科技與教學策略來提升學生的問題解決能力。我們都知道產業間越趨激烈的競爭使得產業界殷切地期望員工在面臨內外環境的挑戰時，能主動發現與正確定義所面臨的問題，蒐集相關資訊，研發與測試最佳的因應方案以解決問題。然而，在職場當中所面臨到的問題多為結構鬆散、未明確定義，數個問題環環相扣且無單一解決方法的特性，即將邁入職場的學生若僅止於精熟套演程式語言或公式於特定的慣例問題上，不具備問題解決能力與思維必定將面臨現實的震撼，無法將學校所學的知能應用到職場當中，而感受到挫折，基於此，我的研究著重於探究如何運用學習科技與教學策略引導學習者投入問題解決的歷程。

具體來說，我的研究聚焦於精緻化問題導向學習策略，探究以該策略鼓勵學生突破傳統學科界線的思維模式，主動去覺察與探索生活周遭或是職場上的問題，藉由一系列的提問來進一步表徵與解析所發覺的問題、運用既有的知識，澄清問題描述中未知的概念以進一步界定問題、解讀與分析問題、反思所提出的解讀並試著產出一個較統整的描述、建立起下一步學習的重要議題、藉由自我探索與學習來填補知識上的落差、自我檢視學習成果、或是與同儕分享結果並試著將知識整合成對於問題更統整全面性的解釋。而影響學生投入上述過程的關鍵在於「學生發覺問題與提問能力」以及「探究問題中教師所提供的鷹架引導」，上述兩者也是我的研究焦點。

首先，許多研究指出傳統的問題導向學習對於生手而言可能會因為逾越他們的認知所能負荷，而帶來負面的學習成效，因此本人立基於認知負荷理論將研究聚焦到範例式問題導向學習策略，探索範例的設計與出現的時機，並融入到學習系統的開發，期望

能引導學習者問題解決的過程，培養其逐步探索與思維解決問題的能力。

其次，教學現場除了鼓勵學生積極發問外，我們更應該思索如何幫助學生運用既有已習得的知識去觀察與解讀新學習的知識或是現象，思索並提出潛藏於現象下值得探索的問題。「學生出題策略」引導學生使用既有的知識去探索與解讀新學習的內容中，設計出值得探索的題目，學生更可藉由題目的設計與解題過程中不斷地去修改題目的品質。該策略不只可以培養學生主動找尋問題與答案的習慣，在設計題目過程中自我檢視所學的知識結構與可能產生的迷思，更能藉由反覆練習出題的過程提升學生提問的問題品質。因此，我的研究著重於探索該策略的設計，以及開發數位出題系統，期望藉此能引導學習者提問的思維過程。



淡江時報社